

04642

04642Y/03  
NIKKEN KK  
A35 D15 F09 M25  
NIKK- 27.05.75  
\*J5 1139.114  
27.05.75-JA-063873 (01.12.76) D02d-03/14  
Soil reinforcing material prepn. from industrial sludges - by porous calcification by heating in presence of e.g. calcium hydroxide or carb nat

The material is economically prepd. from a wide range of industrial sludges such as granular rubber sludge, sludges from sewage disposal plants, water purificn. plants, papermaking plants, aluminium refining plants, etc.  
The sludge is heated (at 700-800°C or 110-1200°C) in the presence of a porous calcification agent which produces gas as prod. upon thermal decomposition. Examples are calcium hydroxide (gives steam at ca. 500°C) and calcium carbonate (gives carbon dioxide at 940-1000°C).

A(10-E5A, 11-C7) D(4-B10) F(5-A2C) M(25-F)  
297

*Thermal decomposition  
no gypsum*

J51139114



特 許 願 ( / )

昭和50年5月27日

特許庁長官 斎藤英雄 殿

1. 発明の名称 軟質土壌強化材の製法

2. 発明者

住 所 大阪府富田林市彼方ノ2ノ6ノ9

氏 名 玉 井 元 治

3. 特許出願人

住 所 大阪府大阪市港区福崎2丁目2番30号

氏 名 (名称) 日 建 株 式 会 社

4. 代 理 人 代表取締役 藤 瀬 清

〒530

住 所 大阪府大阪市北区西寺町2丁目15番地

電話大阪 (06) 313 - 3901 内

氏 名 (0059) 弁護士 藤 田 辰 之 丞  
弁理士 (ほか1名)

方式  
審査

50 063873

① 日本国特許庁

## 公開特許公報

①特開昭 51-139114

③公開日 昭51. (1976) 12. 1

②特願昭 50-63873

②出願日 昭50. (1975) 5. 27

審査請求 有 (全3頁)

庁内整理番号

2115 46

2115 46

⑤日本分類

86(3)D311

86(3)D311. 2

⑤Int. Cl<sup>2</sup>

E02D 3/14

### 明 細 書

1. 発明の名称

軟質土壌強化材の製法

2. 特許請求の範囲

汚泥に、この汚泥を焼くときに水酸化カルシウムのような多孔性に灰化させるところの気化分解性物質、または、その他の多孔性誘発物質を添加した後、これを焼いて灰分を得ることを特徴とする軟質土壌強化材の製法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、下水処理場、浄水処理場或いは、製紙工場やアルミなど軽金属の精錬場など各種産業分野において多量に排出され、その処分が困難している汚泥を、軟弱地盤の表面に敷設するなどの手段により、軟質土壌の強化材料として有効に利用できるように焼成処理する技術に関する。

一般に、下水処理場から排出される汚泥中には被熱により気化分解する物質が含有されているため、これに固形分に対し約20〜30%の

脱水助剤を混入したのち脱水してケーキとなし、700〜800℃で焼成すれば、その灰分は、多孔性の粒状物質でかつ吸水率が約80%以上、透水率が砂と同程度になるばかりでなく、水硬性と吸湿による膨張性を有し、かつ、見掛比重が0.8程度、単位体積重量が0.7g/ccの軟質土壌の強化材料として非常に有効な物性に変化し、従来その処分が困難であった汚泥の処理と同時に、軟質土壌強化材としての再生利用を図り得る極めて有用な効果を呈することを知見した。

然し乍ら、上記のような技術は、下水処理場から排出される汚泥のように、汚泥焼成時に被熱により気化分解してこれを多孔性に灰化させる物質が含有されているものに限られ、例えば、前述した軽金属精錬場から排出され、アルミやボーキサイド滓などは含有するが上記のような気化分解性物質は含んでいない汚泥、或いは、浄水処理場から排出されるヘドロの如く焼成しても嵩が小さくならず、単位体積重量も小さくならないような汚泥には殆んど効果がない。

従つて、前者のような汚泥の処理については、キルン或いは多段炉を用いて $1,200 \sim 1,300^{\circ}\text{C}$ の高温下で焼却して軽量骨材化とし、また、後者のような汚泥の処理については、これを直接に廃棄する方法が考えられるのであるが、これらの方法による場合は、年間 $20$ 万トン以上の量の汚泥が排出される現状から鑑みて、熱経済的に、或いは、運搬費の面で非常に不経済であつた。

本発明は、かかる点に鑑み、前記のような気化分解性物質を含んでいない汚泥であつても、焼成によつて軟質土壌の強化材料として有効に利用できる物性に変化させ得て、組成的に非常に広範囲の汚泥を対象に極めて経済的に軟質土壌強化材料を製造することができる方法を提案するものである。

即ち、本発明は、汚泥に、この汚泥を焼くときに水酸化カルシウムのような多孔性に灰化させるところの気化分解性物質、またはその他の多孔性誘発物質を添加した後、これを焼いて灰

きる方法を提案し得るに至つたのである。

以下本発明製法の一具体例を説明すると、下水処理場、軽金属精錬場からの排出汚泥に、石灰、鉄塩、有機高分子凝集剤などの汚過助剤を混合して汚過脱水して $70 \sim 90\%$ の含水率に下げたのち、この脱水汚泥に、水酸化カルシウム( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ )の如く約 $500^{\circ}\text{C}$ で熱分解して水蒸気( $\text{H}_2\text{O}$ )を発生して汚泥を多孔性に灰化させるところの気化分解性物質、例えば、ゴムの粒体滓など或いは、炭酸カルシウム( $\text{CaCO}_3$ )のように、約 $900^{\circ}\text{C} \sim 1,000^{\circ}\text{C}$ で気化分解して炭酸ガス( $\text{CO}_2$ )を発生し、汚泥を多孔性に誘発する物質を添加したのち、これを $700 \sim 800^{\circ}\text{C}$ (部分的には $1,000^{\circ}\text{C}$ 位になる。)或いは、 $1,100^{\circ}\text{C} \sim 1,200^{\circ}\text{C}$ の温度にて焼成することにより、見掛比重が $0.8$ 程度であつて、水硬性と吸湿による膨張性を有する灰分を得るのである。

このようにして得た灰分は、例えば軟弱地盤の表面に敷設すると、その吸湿、吸水性により

分を得ることを特徴とするものであるから、下水処理場から排出される汚泥の如く被熱により気化分解する物質を多く含んでいる汚泥においてはこれを焼成により一層顯著に多孔性粒状物質に変成するのはもちろん、軽金属精錬場や浄水処理場などから排出される汚泥のように、気化分解性物質を含んでいない、或いは、含んでいても極く少量の気化分解性物質しか存在しないような汚泥であつても、これに添加した水酸化カルシウムの如き気化分解性物質または多孔性誘発物質が比較的低温度で熱分解してガスを発生するので、多孔性の粒状物質に灰化されて、冒記したように、水硬性と吸湿による膨張性ならびに低見掛け比重の物性に変化した灰分を確實に得ることができる。

従つて、本発明は、各種の産業分野において年間を通じて膨大な排出量があり、かつ、組成的に非常に種類の多い汚泥のいずれであつても、これを、熱経済性有利に、かつ、非常に能率良く軟質土壌の強化材料として有効に再生利用で

軟弱地から速やかに水分を吸収して地盤の含水比を減少させその強度を増加する性能を発揮するとともに、吸湿、吸水により自硬して、浮橋橋のような強度のある表面層を形成するに至る。

尚、上記の灰分のみでも土壌を強化する性能を有するが、生石灰、セメント、焼石膏等の水硬性素材の少なくとも一種をこの灰分に対して約 $5\%$ 以上配合すれば、その性能は更に向上するものである。

代理人 弁護士 井埜士 藤 田 辰之丞  
はかノ名

## 5. 添付書類目録

- (1) 明 細 書 1 通  
 (2) 図 面 1 通  
 (3) 願 書 副 本 1 通  
 (4) 委 任 状 1 通

## 目 録 手 続 補 正 書

昭和 50 年 7 月 9 日

特 許 庁 長 官 殿

## 6. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

## (1) 発 明 者

住 所  
 氏 名  
 住 所  
 氏 名  
 住 所  
 氏 名

## (2) 特許出願人

住 所  
 氏 名 (名称)

## (3) 代 理 人

住 所 〒530 大阪府大阪市北区西寺町 2 丁目 15 番地  
 電話大阪 (06) 313-3901 代 312-8821 代  
 氏 名 (5798) 弁理士 岡 本 富 三 郎

## 1. 事件の表示

昭和 50 年 特 願 第 63873 号

## 2. 名 称

軟質土壌強化材の製法

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 大阪府大阪市港区福崎 2 丁目 2 番 3 0 号  
 名 称 日 建 株 式 会 社

## 4. 代 理 人

〒 530  
 住 所 大阪府大阪市北区西寺町 2 丁目 15 番地  
 電話 (06) 312-8821 代 313-3901 代  
 氏 名 (0059) 弁理士 弁理士 藤 田 辰 之 丞

## 5. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄

## 6. 補正の内容

## (1) 明細書第 5 頁第 3 行目乃至同頁第 7 行

目にかけて、「軽金属精錬場からの………  
 添加したのち、これを」とあります文章を  
 以下の文章に訂正する。

「軽金属精錬場から排出され、石灰、鉄塩、  
 有機高分子凝集剤などの汚濁助剤の混合状  
 態で汚濁脱水して 70〜90 多の含水比に  
 下げられた汚泥で、この脱水前または脱水  
 後に水酸化カルシウム ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) の如く  
 約 500℃ で熱分解して水蒸気 ( $\text{H}_2\text{O}$ ) を  
 発生して汚泥を多孔性に灰化させるところ  
 の気化分解性物質、例えば、ゴムの粉体滓  
 など、或いは炭酸カルシウム ( $\text{CaCO}_3$ ) の  
 ように、約 740℃〜1,000℃ で気化分  
 解して炭酸ガス ( $\text{CO}_2$ ) を発生し、汚泥を  
 多孔性に誘発する物質を添加してある汚泥  
 を」

代理人 弁理士 弁理士 藤 田 辰之丞